

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-207720

(P2001-207720A)

(43)公開日 平成13年8月3日(2001.8.3)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テマコード(参考)

E 0 5 F 1/06

E 0 5 F 1/06

C 2 E 0 3 0

E 0 5 D 7/00

E 0 5 D 7/00

審査請求 未請求 請求項の数5 書面 (全 9 頁)

(21)出願番号 特願2000-54789(P2000-54789)

(22)出願日 平成12年1月25日(2000.1.25)

(71)出願人 591122554

有限会社ベスト育梅

東京都青梅市新町8-9-1

(72)発明者 庄司 光昭

東京都青梅市新町2220番地 有限会社ベ

スト育梅内

(74)代理人 100085844

弁理士 荒垣 恒輝

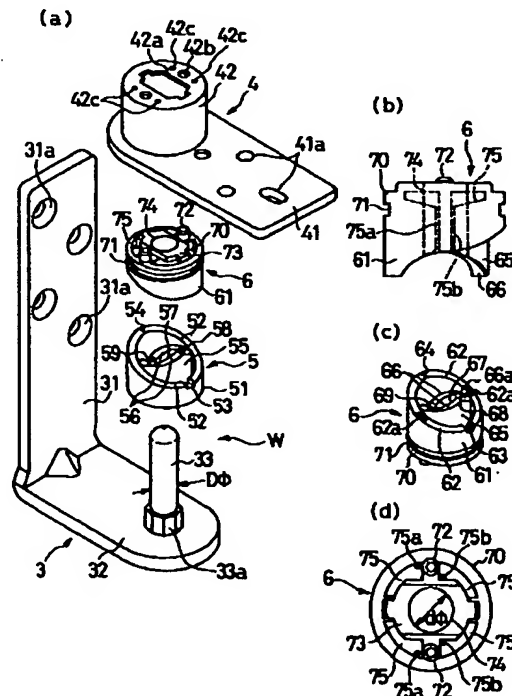
Fターム(参考) 2E030 AB00 BB03 FB02 FC02 FD01

(54)【発明の名称】 グレビティヒンジ

(57)【要約】

【課題】 開閉扉に装着して開閉回数を飛躍的に向上させるグレビティヒンジ。

【解決手段】 下部支持具と下部枢着具とを有するグレビティヒンジにおいて、下部支持具は水平基板と垂直基板と該水平基板の前部に立設された軸と最も高い頂部から左右に振分けて最も低い谷部まで連続する勾配にとられた対称形の傾斜カム面をもった下側カム部とを有し、下部枢着具は板状の取付板と該取付板の端部上方に突設され下端側より筒状開口部をもった嵌挿筒と該嵌挿筒内に固着され最も低い底部から左右に振分けて最も高い頂部まで連続する勾配にとられた対称形の下側カム部の傾斜カム面と上下逆向き形状の傾斜カム面をもった上側カム部とを有し、下側カム部及び上側カム部に穿設された中心孔と嵌挿筒開口部に軸が挿通され、上側カム部上端面より各傾斜カム面の中間位置に向けて一対の油孔が貫通されているグレビティヒンジ。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 開閉扉回りの固定部材側下方に取付けられる下部支持具と該下部支持具に回動可能に嵌合され扉下隅部に取付けられる下部枢着具とを有するグレビティヒンジにおいて、前記下部支持具は水平基板と垂直基板と該水平基板の前部に立設された軸と最も高い頂部から左右に振分けて最も低い谷部まで連続する勾配にとられた対称形の傾斜カム面をもち少なくとも該傾斜カム面周り外側を円筒状に形成した下側カム部とを有し、前記下部枢着具は板状の取付板と該取付板の端部上方に突設され下端側より筒状開口部をもった嵌挿筒と該嵌挿筒内に固着され最も低い底部から左右に振分けて最も高い頭部まで連続する勾配にとられた対称形の前記下側カム部の傾斜カム面と上下逆向き形状の傾斜カム面をもち少なくとも該傾斜カム面周り外側を円筒状に形成した上側カム部とを有し、前記下側カム部及び上側カム部に穿設された中心孔と前記嵌挿筒開口部に前記軸が挿通され、前記上側カム部上端面より前記各傾斜カム面の中間位置に向けて一対の油孔が貫通され、前記扉回動により前記上側カム部の傾斜カム面底部近傍が下側カム部の傾斜カム面に接触移動することを特徴とするグレビティヒンジ。

【請求項2】 下側カム部及び上側カム部の傾斜カム面がそれぞれ位相を180度ずらして内層及び外層に配設され、前記上側カム部上端面より前記内層及び外層の各傾斜カム面の中間位置に向けて各一対の油孔が貫通され、前記扉回動によって前記上側カム部の内層及び外層の各傾斜カム面底部近傍が内層及び外層の各下側カム部の傾斜カム面にそれぞれ接触移動することを特徴とする請求項1に記載のグレビティヒンジ。

【請求項3】 上側カム部上端の油孔入口及び／又は上側カム部下端の傾斜カム面の油孔出口に連結された油溜めが設けられていることを特徴とする請求項1又は2に記載のグレビティヒンジ。

【請求項4】 油溜めが平面視において略扇形で上向き又は下向き凹状とされていることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載のグレビティヒンジ。

【請求項5】 嵌挿筒上端面に上側カム部上端の油溜めに注油可能な注油孔が穿設されていることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載のグレビティヒンジ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、開閉扉類に用いられるグレビティヒンジの改良に関する。

## 【0002】

【従来の技術】グレビティヒンジはヒンジを軸として回動により開閉する扉を自由状態で一定方向に向けて維持可能で、例えば実公昭62-31575号公報に記載のものは、扉の下部支持金具と下部受け金具の各当接面をシングルの山形カム部を扉の自重で重ね合わせて扉を常時開又は常時閉に保持可能としている。又実開昭60-

40780号公報に記載のものは、扉の下部支持金具と下部受け金具の各当接面をX字状に交差するように形成されたダブルの山形カム部を用いて扉を常時開又は常時閉に保持可能としている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】前記したシングル及びダブルの山形カム部を用いたグレビティヒンジは、簡易な構造で扉の開閉の円滑化、速度アップ、閉止の確実な維持等が計れる利点があり普及されているものの、扉の開閉回数が5万回を超えてくると摩擦により開閉が重くなり性能が低下するという課題があり、又耐荷重を増すためにカム部を肉厚にするとスライド面が増大して開閉が重くなるという課題があった。本発明は、開閉扉に装着して該扉の開閉回数を飛躍的に向上させ、耐久性を増大させることのできる簡易な構造のグレビティヒンジを得ることを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために、請求項1の発明にあっては、開閉扉回りの固定部材側下方に取付けられる下部支持具と該下部支持具に回動可能に嵌合され扉下隅部に取付けられる下部枢着具とを有するグレビティヒンジにおいて、前記下部支持具は水平基板と垂直基板と該水平基板の前部に立設された軸と最も高い頂部から左右に振分けて最も低い谷部まで連続する勾配にとられた対称形の傾斜カム面をもち少なくとも該傾斜カム面周り外側を円筒状に形成した下側カム部とを有し、前記下部枢着具は板状の取付板と該取付板の端部上方に突設され下端側より筒状開口部をもった嵌挿筒と該嵌挿筒内に固着され最も低い底部から左右に振分けて最も高い頭部まで連続する勾配にとられた対称形の前記下側カム部の傾斜カム面と上下逆向き形状の傾斜カム面をもち少なくとも該傾斜カム面周り外側を円筒状に形成した上側カム部とを有し、前記下側カム部及び上側カム部に穿設された中心孔と前記嵌挿筒開口部に前記軸が挿通され、前記上側カム部上端面より前記各傾斜カム面の中間位置に向けて一対の油孔が貫通され、前記扉回動により前記上側カム部の傾斜カム面底部近傍が下側カム部の傾斜カム面に接触移動するグレビティヒンジにより解決した。請求項2の発明にあっては、下側カム部及び上側カム部の傾斜カム面がそれぞれ位相を180度ずらして内層及び外層に配設され、前記上側カム部上端面より前記内層及び外層の各傾斜カム面の中間位置に向けて各一対の油孔が貫通され、前記扉回動によって前記上側カム部の内層及び外層の各傾斜カム面底部近傍が内層及び外層の各下側カム部の傾斜カム面にそれぞれ接触移動する請求項1に記載のグレビティヒンジとすることができ。請求項3の発明にあっては、上側カム部上端の油孔入口及び／又は上側カム部下端の傾斜カム面の油孔出口に連結された油溜めが設けられている請求項1又は2に記載のグレビティヒンジとするのが好ましい。請求

項4の発明にあっては、油溜めが平面視において略扇形で上向き又は下向き凹状とされている請求項1〜3のいずれかに記載のグレビティヒンジとすることができる。請求項5の発明にあっては、嵌挿筒上端面に上側カム部上端の油溜めに注油可能な注油孔が穿設されている請求項1〜4のいずれかに記載のグレビティヒンジとすることができる。

#### 【0005】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を図面に基づき以下詳細に説明する。図1は、本発明のグレビティヒンジを装着した扉の一例で、(a)開閉状態を説明する概略説明図、(b)上部部材の一例の概略説明図である。図2は、本発明のダブル山形のグレビティヒンジの一例で、(a)各要素を分解して示す斜視図、(b)上側カム部の正面略図、(c)上側カム部を上下転倒した斜視図、(d)上側カム部の平面図である。図3は、図2のグレビティヒンジの作動状態を示し、各上段は上側カム部及び下側カム部の組付け状態、各下段は上側カム部及び下側カム部の離隔状態の概略説明図で、それぞれ扉の(a)閉止位置、(b)90度回転位置、(c)180度回転位置を示す。図4は、本発明のシングル山形のグレビティヒンジの一例で、(a)各要素を分解して示す斜視図、(b)上側カム部を上下転倒した斜視図である。図5は、図4のグレビティヒンジの作動状態を示す概略説明図で、それぞれ扉の(a)90度回転位置、(b)180度回転位置を示す。以下において、説明の便宜上扉の大部分が移動軌跡を占める側を外側とし、その反対側を内側とし、扉が前閉時に外側より内側に向かって左右、前後、上下として説明する。本発明のグレビティヒンジは、従来品と同様に図1(a)に示す通り扉Bに取付けて用いられる。扉Bは縦枠A<sub>1</sub>、A<sub>2</sub>及び横枠A<sub>3</sub>よりなる固定部材Aに囲まれた空間に装着される。ここで、上部部材として固定部材Aの縦枠A<sub>1</sub>側上方に取付ける上部支持具1と該上部支持具1に回動可能に嵌合され扉B上隅部に取付けられる上部枢着具2と、下部部材として固定部材Aの縦枠A<sub>1</sub>側下方に取付けられる下部支持具3と該下部支持具3に回動可能に嵌合され扉B下隅部に取付けられる下部枢着具4とからなり、上部部材は従来ピボット式蝶番又はピボットヒンジと呼ばれ、下部部材にグレビティヒンジが取付けて用いられる。以下においてダブル山形の傾斜面を用いたグレビティヒンジをグレビティヒンジW、シングル山形の傾斜面を用いたグレビティヒンジをグレビティヒンジSとして説明する。

【0006】先ずグレビティヒンジWの構成を図2、3を参照して説明する。グレビティヒンジWは、下部支持具3、下部枢着具4、下側カム部5及び上側カム部6を有している。図2(a)を参照して、下部支持具3は、板状の水平基板32と垂直基板31とでL字形を形成し、水平基板32の前端に立設された直径Dの断面円

形の軸33とを有し、垂直基板31には全体適所に複数個の取付孔31aが、水平基板32には軸33を固着する1個の取付孔(図示省略)がそれぞれ穿設され、軸33の下端部に設けられた軸径より僅かに大きい円に内接する多角形(本例では六角形)の縁部33aが水平基板32の表面に接して配設されている。下部枢着具4は、水平板状の取付板41と、取付板41の端部に上方に突設され下端側より円筒状の開口部をもった嵌挿筒42とを有し、取付板41には全体適所に複数個の取付孔41aが、嵌挿筒42の上端面には長円形状で両側の円弧部の対向位置に方形の溝が刻まれた開口部42a及び該開口部42aの直線部外の対向位置に円形の一对の開口部42bがそれぞれ穿設されている。又嵌挿筒42の上端面には、後述する油溜め75に潤滑油を注油するための4個の注油孔42cが設けられているが、これは選択的構成で当初セット時から後で潤滑油を補給しない場合には不要である。下側カム部5は、外層の下端面がフラットで上端面に傾斜カム面52、52をもった円筒状体51と、円筒状体51の内層に下端面がフラットで上端面に傾斜カム面56、56をもち軸芯部に軸33の縁部33aが嵌着可能な多角形の中心孔57を有する円筒状体55とが固着されて形成されている。外層の傾斜カム面52、52は対称形で最も高い頂部54から左右に振分けて最も低い谷部53まで連続するなだらかな通常直線勾配にとられ、頂部54は直線の稜線にとられ谷部53は上向き溝(開口側上向き、以下同じ)とされている。又内層の傾斜カム面56、56は対称形で最も高い頂部58から左右に振分けて最も引き低い谷部59まで連続するなだらかな通常直線勾配にとられ、頂部58は直線の稜線にとられ谷部59は上向き溝とされ、傾斜カム面52、52と傾斜カム面56、56とは位相が180度ずれて配設されている。ここで谷部53、59は、下側カム部5の取付け位置の精度、変形及び摩耗等による影響を防ぐ逃げのために設けられている。上側カム部6は、図2(b)、(c)、(d)も参照して、上部は外層の上端面が略フラットで下端面に傾斜カム面62、62をもった円筒状体61と、円筒状体61の内層に上端面が略フラットで下端面に傾斜カム面66、66をもち軸芯側が軸33と摺動可能な直径Dに対しマイナス交差の直径dの円形中心孔67を有する円筒状体65とが固着されて形成されている。外層の傾斜カム面62、62は対称形で最も低い底部64から左右に振分けて最も高い頭部63まで連続するなだらかな通常直線勾配にとられ、底部64は境界が直線に頭部63は下向き溝(開口側下向き、以下同じ)とされている。又内層の傾斜カム面66、66は対称形で最も低い底部68から左右に振分けて最も高い頭部69まで連続するなだらかな直線勾配にとられ、底部68は境界が直線に頭部69は下向き溝とされ、傾斜カム面62、62と傾斜カム面66、66とは位相が180度ずれて配設されている。傾斜カム面6

2、62の底部64から頭部63に至る中間位置に下向き凹状の一对の底部油溜め62aが、傾斜カム面66、66の底部68から頭部69に至る中間位置に下向き凹状の一对の底部油溜め66aがそれぞれ配設されている。ここで頭部63、69は、上側カム部6の取付け位置の精度、変形及び摩耗等による影響を防ぐ逃げのために設けられている。下側カム部5の外層の傾斜カム面52、52と上側カム部6の外層の傾斜カム面62、62のカム線図は通常直線状で上下逆向き形状にとられている。又下側カム部5の内層の傾斜カム面56、56と上側カム部6の内層の傾斜カム面66、66とのカム線図も同様に通常直線状で上下逆向き形状にとられている。上側カム部6の円筒状体61の上端面側面に円周状の小溝71及び円筒状のフランジ70部が形成され、フランジ70部の上端面には軸芯部の直径dの円形中心孔74の回りに前記下部枢着具4の開口部42a、42bを雄部としこれらに嵌着可能な雄部として長円形で円弧部の両側対向位置に方形の張出しをもった突出部73及び該突出部73の直線部外対向位置に円形の一对の突起部72が設けられている。更にフランジ70部の上端面には突出部73及び突起部72と円形のフランジ70部外周との間に正面視において略扇形で上向き凹状（開口側が上向き）の4個の頂部油溜め75が中心孔74の回りに略対称形に配設され、一方側の一对の頂部油溜め75の外周寄りに一对の油孔75aが、他方側の一对の頂部油溜め75の中心孔74寄りに一对の油孔75bが下方に向けて貫通され、前記一对の底部油溜め62aと一对の頂部油孔75aが、又一对の底部油溜め66aと一对の頂部油孔75bとがそれぞれ連通されている。

【0007】図1によりグレビティヒンジWの組立てについて説明する。図1(a)はグレビティヒンジSを装着した例であるが、下部支持具3及び下部枢着具4は共通であり、グレビティヒンジSをグレビティヒンジWに置換えて説明する。固定部材Aの支柱A1下方に下部支持具3の垂直基板31の取付孔31aに例えば木ねじ等の固着具を通し螺合して固着し、水平基板32に立設された軸33に下側カム部5の中心孔57を挿通して縁部33aに嵌着せしめるが、縁部33a及び中心孔57が多角形であるので下側カム部5は軸33に対し上下には移動可能であるが軸芯回りの回転は不能の状態におかれ、外層傾斜カム面52、52及び内層傾斜カム面56、56は上側が開放状態におかれる。別に予め下部枢着具4の嵌挿筒42に上側カム部6の突出部73及び突起部72に下部枢着具4の開口部42a及び42bを嵌着しておき、上側カム部6の外層傾斜カム面62、62及び内層傾斜カム面66、66を下側開放状態において下部支持具3が装着され中心孔57から突出している軸33に中心孔67、74を挿着し、外層傾斜カム面62、62と52、52及び内層傾斜カム面66、66と56、56とがそれぞれ向合って接触状態におかれてセ

ットされ、扉B下端隅部に予め穿設された円筒状孔に嵌挿筒42を嵌着して、下部枢着具4の取付板41の取付孔41aに例えば木ねじ等の固着具を通し扉B下端隅部に螺合して固着する。

【0008】次に、グレビティヒンジSの構成を図4を参照して説明する。グレビティヒンジSは、下部支持具3、下部枢着具4、下側カム部8及び上側カム部9を有している。下部支持具3及び下部枢着具4（図示省略）は前記グレビティヒンジWと実質的同じ構成であり、詳細説明は省略する。下側カム部8は、図4(a)を参照して、下端面がフラットで上端面に傾斜カム面82、82をもった円筒状体81と、円筒状体81の軸芯部に軸33の縁部33aが嵌着可能な多角形の中心孔85を有し、傾斜カム面82、82は対称形で最も高い頂部84から左右に振分けて最も低い谷部83まで連続するなどらかな通常直線勾配にとられ、頂部84は直線の稜線にとられ谷部83は上向き溝とされている。上側カム部9は、図4(a)(b)を参照して、上端面がフラットで下端面に傾斜カム面92、92をもった円筒状体91と、円筒状体91の軸芯部が軸33と摺動可能な直径Dに対しマイナス交差の直径dの円形中心孔95を有し、傾斜カム面92、92は対称形で最も低い底部94から左右に振分けて最も高い頂部93まで連続するなどらかな直線勾配にとられ、底部94は境界が直線に頂部93は下向きの溝とされている。傾斜カム面92、92の底部94から頂部93に至る中間位置に下向き凹状の一对の底部油溜め92aが配設されている。下側カム部8の傾斜カム面82、82と上側カム部9の傾斜カム面92、92のカム線図は通常直線状で上下逆向き形状にとられている。上側カム部9の円筒状体91の上端面には軸芯部の直径dの円形中心孔95の回りに正面視において略扇形で下向き凹状の頂部油溜め96一对が略対称形に配設され、頂部油溜め96から一对の油孔96bが下方に向けて貫通され、油孔96bによって各一对の底部油溜め92aと頂部油溜め96とがそれぞれ連通されている。図示省略するが選択的構成として、下部枢着具4の嵌挿筒上端面に上側カム部9上端の油溜め96に注油可能な一对の注油孔を穿設してもよい。

【0009】図1によりグレビティヒンジSの組立てについて説明する。前記グレビティヒンジWの組立てと同様に、固定部材Aの支柱A1下方に下部支持具3を固着し、水平基板32に立設された軸33に下側カム部8の中心孔85を挿通して縁部33aに嵌着せしめ、下側カム部8は軸33に対し上下には移動可能であるが軸芯回りの回転は不能の状態におかれ、傾斜カム面82、82は上側が開放状態におかれる。別に予め下部枢着具4に上側カム部9を固着しておき、上側カム部9の傾斜カム面92、92を下側開放状態において下部支持具3が装着され中心孔85から突出している軸33に中心孔95を挿着し、傾斜カム面82、82と92、92とが向合

って接触状態におかれてセットされ、下部枢着具4は扉B下端隅部に螺固着される。

【0010】前記した頂部油溜め75、96は必須構成要素ではないが、これを設けることにより比較的高粘度の潤滑油例えばグリス等を当初の組付け時に纏めて貯溜できるので、扉の開閉動作中徐々に滴下して開閉回数を飛躍的に向上することが可能となるので好ましい。又底部油溜め62a、66a、92aも必須構成要素ではないが、これを設けることにより潤滑油の保有量を確保でき塵埃等によって油孔75a、75b、96bの出口が閉塞するのを効果的に防止可能となるので好ましい。各油溜めは正面視又は底面視でいずれも略扇形をした凹状とされているが、必ずしもこの形状に限定されず、対応する油孔より広がりをもった形状で比較的高粘度の潤滑油が貯溜可能な形状であればよい。油孔75a、75b及び底部油溜め62a、66aはそれぞれ各カム部の傾斜カム面62、66の底部64、68から頭部63、69に至る中間位置に設けられ、油孔96b及び底部油溜め92aは傾斜カム面92の底部94から頭部93に至る中間位置に設けられているが、この位置は底部又は頭部に近接位置に設けると耐荷重を損なうことになるので不適であるが、そうでなければ厳密なものでもなく中間位置であればよいが、通常ほぼ中点とするのが潤滑油が万遍なく行渡るので特に好ましい。

【0011】前記したグレビティヒンジWの変形例として、図示省略するが、下部枢着具4の嵌挿筒42を外形を円筒形でなく方形とし該嵌挿筒下端よりの開口部も同様に方形筒状とし、嵌挿筒の開口部に合わせて上側カム部6は外層の上部を外形方形とし下部の傾斜カム面62外側回りを円筒状に形成し、下側カム部5も外層の下部を外形方形とし上部の傾斜カム面52外側回りを円筒状に形成することとしてもよい。この場合対応する傾斜カム面62と傾斜カム面52とは前記グレビティヒンジWと同様に上下逆向き形状にとられている。又同様にグレビティヒンジSの変形例として、方形の嵌挿筒の開口部に合わせて上側カム部9の上部を外形方形とし下部の傾斜カム面92外側回りを円筒状に形成し、下側カム部8も下部を外形方形とし上部の傾斜カム面82外側回りを円筒状に形成し、対応する傾斜カム面92と82とは前記グレビティヒンジSと同様に上下逆向き形状にとることとしてもよい。これらの変形例は、組立ての際扉B下端隅部に孔を穿設して嵌挿筒を嵌着するのではなく、扉Bが表裏面材とリブによって構成される場合に内部に形成される方形の空洞部を利用して方形の嵌挿筒を嵌着する場合などに好適である。ここでの嵌挿筒等の外形は方形に限定されず、少なくとも対応する外側の上側カム部と下側カム部の各傾斜カム面外側回りは円筒状とし、それ以外の部分は方形を超える多角形又は弧状と多角形の組合わせなどでも使用可能であるが、製造上、使い勝手からは方形とするのが望ましい。

【0012】以下においては図1を参照して、扉Bの上部回りを構成する上部支持具1及び上部枢着具2の一例について説明するが、この部分の構成には各種の変形例がありこの例に限定されない。上部支持具1は、板状の水平基板12と垂直基板11とでL字形を形成し、水平基板12の一端の自由端部側には円形の開口部12aが穿設されている。垂直基板11の全体には万遍なく複数個の円形取付孔(図1では挿着された固着具14の頭があり見えない)が穿設されている。ここで、開口部12aは水平基板12に直接穿設されたままでもよいが、通常無給油軸受けとして例えばナイロン、弗素、ウレタン等の合成樹脂製軸受けを嵌着するのが好ましい。別に、水平基板12の自由端縁側より該水平基板12に嵌着可能な長方形断面の空間部13aをもち下面側に細長の差込開口部13bが穿設された抜止め具13が備えられている。上部枢着具2は、水平板状の取付板21と、図示省略するが取付板21の一端部に下方に突設され内側に下部大径円筒状で上部小径円筒状の段付き円形の開口部21aをもった外側円筒状のピボット嵌挿筒と、下部がピボット嵌挿筒に嵌挿された円筒状のピボット軸22と、嵌挿筒内に装着されたばね材(図示省略)とを有し、嵌挿筒に対しピボット軸22を上方に付勢可能としている。取付板21の他端部側には万遍なく複数個の円形取付孔(挿着された固着具24の頭があり見えない)が穿設されている。ピボット軸22には上部周囲に溝22aが刻設され、上端面に細径の先端頭部22bが同芯状に連設され、頭部22bは開口部12aと摺動可能な大きさとしてされている。扉Bの上方隅部の孔にピボット嵌挿筒を埋込んだ状態で取付板21の取付孔に例えば木ねじ等の固着具24を通し扉Bに螺合して固着するが、このときピボット軸22及び頭部22bが扉B上縁面より突出状態におかれている。

【0013】次に図1を参照して、扉Bと固定部材Aとの組付けについてグレビティヒンジSを用いた場合を説明する。固定部材Aの縦枠A<sub>1</sub>下方側面に下部支持具3の垂直基板31の取付孔31aに固着具を通して固着し、水平基板32に立設された軸33に下側カム部8を挿通して縁部33aに嵌着せしめ傾斜カム面82、82が上側開放状態におかれる。図示省略するが、扉B下隅部に上側カム部9を固着した下部枢着具4の嵌挿筒42を埋込んで取付板41の取付孔41aに固着具を通して固着し、傾斜カム面92、92は下側開放状態におかれる。縦枠A<sub>1</sub>上方側面に上部支持具1の垂直基板11の取付孔に固着具14を通して固着し、水平基板12が横枠A<sub>3</sub>下に沿って突設状態におかれる。一方扉B上隅部に上部枢着具2をピボット嵌挿筒を埋込んで取付板21の取付孔に固着具24を通して固着し、ピボット軸22及び頭部22bがばね材により付勢されて扉B上縁面より突出状態におかれている。扉Bを先ず下隅部の上側カム部9の傾斜カム面92、92を下側カム部8の傾斜カ

ム面82、82に向合うように軸33に中心孔95を挿着し、一方ばね材により付勢されて突出状態にあるピボット軸22及び頭部22bを押下げ扉Bを正規の姿勢に起こしつつ水平基板12の開口部12aに芯合せして頭部22bを挿着せしめ、位置が定まった所で抜止め具13の空間部13aに水平基板12を嵌着し、開口部13bにピボット軸22の溝22aを嵌着し、頭部22bが開口部12aから抜けないようする。以上の手順で扉Bと固定部材Aとの組付けが完了し、扉Bは上部はピボット軸22及び頭部22b、下部は軸33をそれぞれ軸芯として実線で示す閉止位置から二点鎖線で示す開放位置間を方向Xに回動可能となる。図1は、グレビティヒンジSを用いた場合であるが、グレビティヒンジWを用いた場合も上側カム部及び下側カム部が異なるのみであり詳細説明は省略する。

【0014】図3によりグレビティヒンジWを用いた扉Bの開閉作動時の上側カム部6及び下側カム部5の各傾斜カム面の相関関係を説明する。各図において、上段は上側カム部6及び下側カム部5の組付け状態を示し、各下段は説明の理解を助ける為に上側カム部6を下側カム部5から離隔した状態を示している。図3(a)は扉Bの閉止位置[図1(a)の実線で示す位置]にある場合であって、下側カム部5の外層の傾斜カム面52、52は上側カム部6の傾斜カム面62、62と、下側カム部5の内層の傾斜カム面56、56は上側カム部6の傾斜カム面66、66とそれぞれ向合って接触状態におかれている。図3(b)は扉Bの開放位置[図1(a)の二点鎖線で示す位置]であって、閉止位置より外側方向Xに90度回転させた位置の場合である。図3(c)は扉Bの開放位置であって、閉止位置より外側方向Xに180度回転させた位置の場合であるが、扉Bの構成では通常扉Bを180度まで回転させることは少ない。この90度、180度及びその途中の回転作動状態を詳細に観察した所、下側カム部5は軸33下の縁部33aに嵌着しているので回転しないが、上側カム部6は扉Bの回転と共に回転し、このとき傾斜カム面52、52との接触部分で扉Bの荷重を支持しながらスライドするのは上側カム部6の傾斜カム面62、62の底部64及び傾斜カム面66、66の底部68の近傍部分に限られることが判った。このため前記した通り頂部油溜め75から下方に貫通されている各一対の油孔75a、75b及び底部油溜め62a、66aはそれぞれ傾斜カム面62、66の底部64、68から頭部63、69に至る中間位置に設けられているので、扉Bの荷重による影響を全く受けることがなく、頂部油溜め75に供給された潤滑油は油孔75a、75b及び底部油溜め62a、66aを通過して各傾斜カム面62、66に徐々に且つ万遍なく行渡り、潤滑油を使用していない従来例に比し扉の開閉回数を飛躍的に向上させることができる。実際の扉Bについて開閉回数を比較した所、従来例の限度の5万回を超え

10万回に達しても何等トラブルが発生しない結果を得ている。

【0015】図5によりグレビティヒンジSを用いた扉Bの開閉作動時の上側カム部9及び下側カム部8の各傾斜カム面の相関関係を説明する。図5(a)は扉Bの開放位置[図1(a)の二点鎖線で示す位置]であって、閉止位置[図1(a)の実線で示す位置]より外側方向Xに90度回転させた位置の場合である。図5(b)は扉Bの開放位置であって、閉止位置より外側方向Xに180度回転させた位置の場合である。前記グレビティヒンジWの場合と同様に、この90度、180度及びその途中の回転作動状態も、上側カム部9は扉Bの回転と共に回転し、このとき傾斜カム面82、82との接触部分で扉Bの荷重を支持しながらスライドするのは上側カム部9の傾斜カム面92、92の底部94の近傍部分に限られる。このため頂部油溜め96から下方に貫通されている一対の油孔96b、96b及び底部油溜め92a、92aは傾斜カム面92、92の底部94から頭部93に至る中間位置に設けられているので、扉Bの荷重による影響を全く受けることがなく、頂部油溜め96に供給された潤滑油は油孔96b、96b及び底部油溜め92a、92aを通過して各傾斜カム面82、96に徐々に且つ万遍なく行渡り、扉の開閉回数を飛躍的に向上させることができる。

【0016】

【発明の効果】本発明のグレビティヒンジによれば、簡易な構造で開閉扉に装着して扉の開閉回数を飛躍的に向上させ耐久性を増大させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のグレビティヒンジを装着した扉の一例で、(a)開閉状態を説明する概略説明図、(b)上部部材の一例の概略説明図である。

【図2】本発明のダブル山形のグレビティヒンジの一例で、(a)各要素を分解して示す斜視図、(b)上側カム部の平面略図、(c)上側カム部を上下転倒した斜視図、(d)上側カム部の平面図である。

【図3】図2のグレビティヒンジの作動状態を示し、各上段は上側カム部及び下側カム部の組付け状態、各下段は上側カム部及び下側カム部の離隔状態の概略説明図で、それぞれ扉の(a)閉止位置、(b)90度回転位置、(c)180度回転位置を示す。

【図4】本発明のシングル山形のグレビティヒンジの一例で、(a)各要素を分解して示す斜視図、(b)上側カム部を上下転倒した斜視図である。

【図5】図4のグレビティヒンジの作動状態を示す概略説明図で、それぞれ扉の(a)90度回転位置、(b)180度回転位置を示す。

【符号の説明】

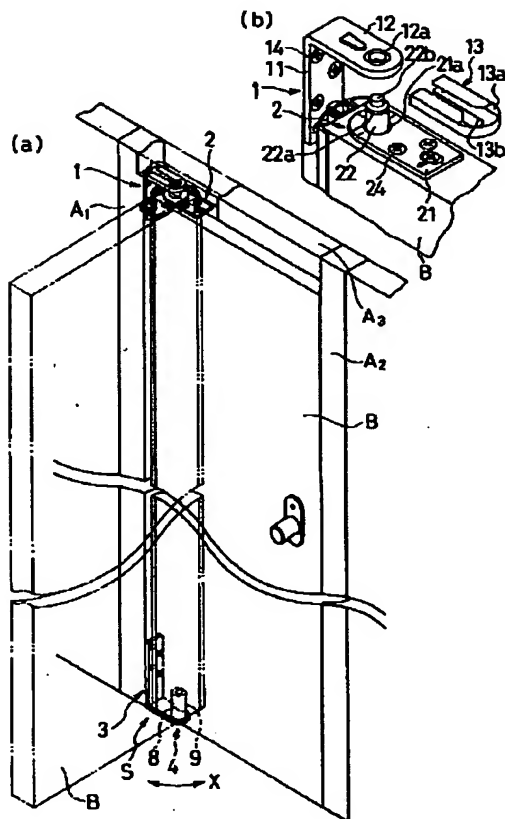
- 1 上部支持具
- 2 上部枢着具



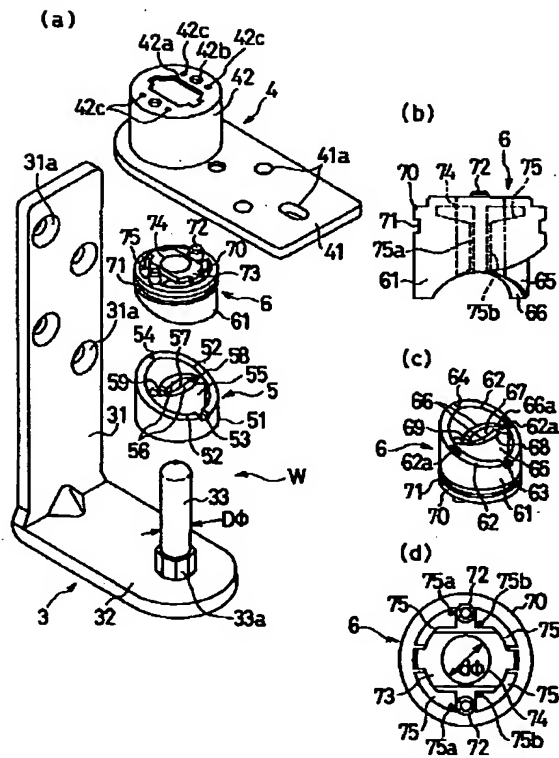
- 3 下部支持具  
 31 垂直基板  
 31a、41a 取付孔  
 32 水平基板  
 33 軸  
 33a 縁部  
 4 下部枢着具  
 41 取付板  
 42 嵌挿筒  
 42a、42b 開口部  
 5、8 下側カム部  
 51、61、65、81、91 円筒状体  
 52、56、62、66、82、92 傾斜カム面  
 53、59、83 谷部  
 54、58、84 頂部  
 57、67、74、85、95 中心孔

- 6、9 上側カム部  
 63、69、83 頭部  
 64、68、94 底部  
 62a、66a、92a 底部油溜め  
 70 フランジ部  
 71 小溝  
 72 突起部  
 73 突出部  
 75、96 頂部油溜め  
 10 75a、75b、96b 油孔  
 A、A<sub>1</sub>、A<sub>2</sub>、A<sub>3</sub> 固定部材  
 B 扉  
 D、d 直径  
 S、W グレブティヒンジ  
 X 回動方向

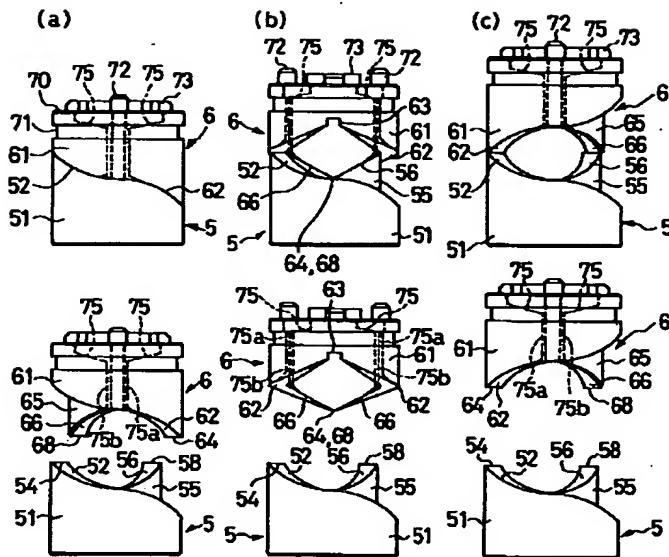
【図1】



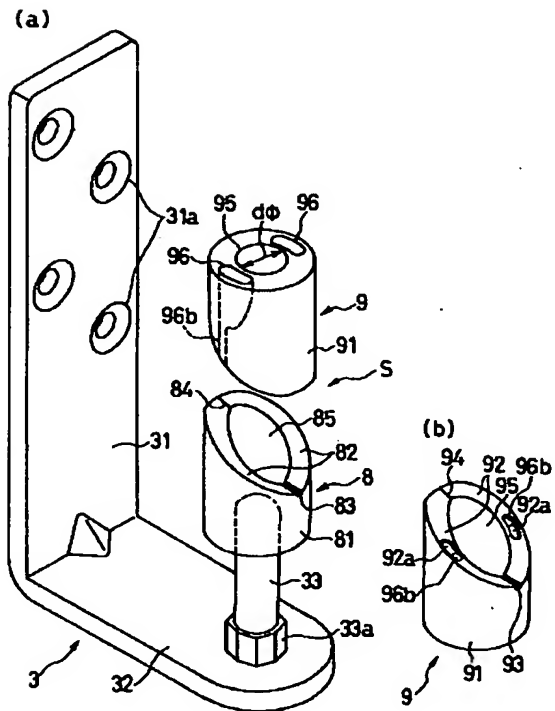
【図2】



【図3】



【図4】





【図5】

